

très bien accusé et à contours nets, leur saccus est plus large et leur aedoeagus n'a pas de cul de sac inférieur, leur membrane éversible n'est nulle part striée. Chez les femelles la poche copulatrice ne possède pas de lamina dentata. Les écailles androconiales chez *cardamines* sont très analogues à celles de *nouna* et d'*antigone* mais je n'ai trouvé aucune de ces écailles munie de sac chitineux; si ce sac existe la chose s'explique par le fait que la rupture s'est faite au delà de lui.

De tout ceci je conclus:

1. Le genre *Teracolus* (au moins pour les espèces examinées) est un groupe homogène au point de vue des armures génitales.
2. *Nouna* fait partie de ce groupe.
3. Les *Teracolus* diffèrent au point de vue anatomique soit de *cardamines* soit de *belia*.
4. Le groupe des *Teracolus* se rapproche bien plus des *Colias* et des *Rhodocera*, sous le rapport de leurs organes génitaux, que des *Euchloe* et des *Antocharis*.

Ueber den Nestbau zweier Bienen.

Von Dr. Josef Fahringer, Brünn.

(Mit 5 Figuren.)

I. *Halictus scabiosae* Rossi.

Halictus scabiosae Rossi, eine grosse und prächtig gefärbte Ballenbienenart, kommt im Süden überall häufig vor. In Mitteleuropa scheint sie seltener zu sein, wengleich sie da wohl nirgends fehlen dürfte. Der



Fig. 1. Nesteingänge in die Bauten von *Halictus scabiosae* L. (etwas verkleinert).

Phot. Dr. Fahringer.

Nestbau dieser Art unterscheidet sich nicht gerade wesentlich von dem anderer Arten, deren Nester von Friese,¹⁾ Verhoeff,²⁾ Rudow³⁾ u. a. beschrieben wurden. Auch ich selbst habe Bauten verschiedener *Halictus*-Arten beschrieben,⁴⁾ so zwar, dass die hier vorgelegte Beschreibung des Nestes eine Ergänzung bereits vorhandenen Tatsachenmaterials bietet.

Das Nest der erwähn-

¹⁾ Friese, Beiträge zur Biologie der solitären Blumenwespen in „Zool. Jahrbücher, Abt. für Systematik etc.“, Band 5, 1891, pag. 767 ff.

²⁾ Verhoeff, C., Beiträge zur Biologie der Hymenopteren in „Zool. Jahrbücher, Abt. für Systematik etc.“, Band 6, 1892, pag. 680 ff.

³⁾ Rudow, Die Wohnungen der Hautflügler Europas mit Berücksichtigung der wichtigsten Ausländer etc. Berlin, Entom. Zeitschrift, Bd. 45, 1900, pag. 269–296, 1901, Bd. 46, pag. 339 ff.

⁴⁾ Fahringer, J. A., Die Nahrungsmittel einiger Hymenopteren und die Erzeugnisse ihrer Lebenstätigkeit etc. Jahresbericht des Staatsgymnasiums Brünn, Böhmen.

ten Biene fand ich in der Nähe von Mödling auf einer geneigten Wiesenfläche. Es war nicht leicht aufzufinden, nur das geübte Auge des mit den Lebensgewohnheiten dieser Insekten vertrauten Sammlers wird die mit einer kleinen Ansatzröhre ausgerüsteten Eingänge in das Nest im dichten Rasen auffinden. Eine Naturaufnahme (Fig. 1), die an Ort und Stelle vorgenommen wurde, zeigt uns die Eingänge in das Nest, die von einer kurzen Ansatzröhre von etwa 1½ cm Länge umgeben und aus Erdkrümchen, mit Speichel und Wasser verkittet, hergestellt sind. Der Durchmesser der Ansatzröhre betrug etwa 8 mm. Das hier sehr bröckelige Erdreich gestattete nicht, den Bau vollständig auszugraben. Doch fand ich später in Bosnien (Kablanica) zahlreiche Nester dieser Bienen, die mir eine vollständige Aufklärung über die Nistweise unterer Tierchen gaben. Die wulstartige vorgewölbte Röhre führt (Fig. 2) fast senkrecht abwärts und geht hier, wo das Erdreich im Sommer sehr trocken ist, fast 3 cm tief in den Boden hinein, während das Nest von Mödling nur 1½ cm tief lag. Es liegt hier zweifellos eine Anpassung an die klimatischen und örtlichen Verhältnisse vor. Dieser überall etwa 8 mm breite, fast senkrecht in den Boden absteigende Kanal

endet nach leichter Krümmung in eine Nesthöhle von etwa 35 mm mittlerem Durchmesser und unregelmässig elliptischer Form. In der Nesthöhle fand ich Einzel- oder weithäufiger Doppelwaben, in einigen Fällen auch Klümpchen von 4—6 Waben, immer in der gleichen Weise mit kurzen Stiftchen an dem Boden der Höhle befestigt, die Deckel gegen den Eingang gerichtet, also nach oben orientiert. Einzelne Waben waren leer und wieder andere zugedeckelt, und ich fand noch im Juli, auch im

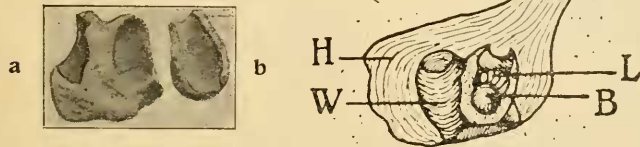


Fig. 3 (etwas verkleinert).
a Doppelwabe, b Einzelwabe, längs durchgeschnitten.
Phot. Dr. Fahringer.

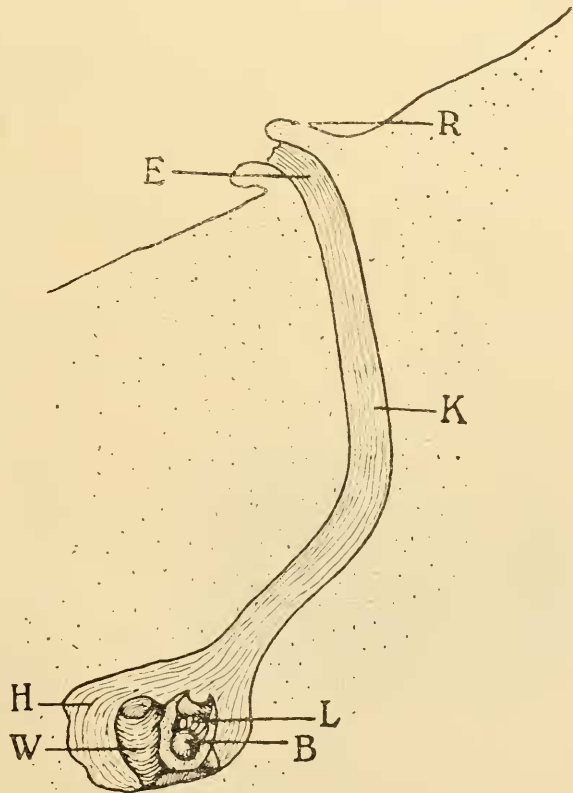


Fig. 2. Schematischer Längsschnitt durch das Nest von *Halictus scabiosae* Rossi. R Randwulst, E Eingang in den Bau, K senkrechter Kanal, H Nesthöhle, W Waben, B Bienenbrot, L Larve.

Süden, Waben mit Ei und Bienenbrot, Larven verschiedenen Alters, auch Nymphen und ausgebildete Tiere, zumeist ♀♀. Die tonnenförmigen, oben etwas verengten Waben (Fig. 3) werden kunstvoll aus Erdkrümchen hergestellt, sind etwa 15 mm lang, 8 mm breit, innen sorgfältig geglättet, wie poliert, und geben ein schönes Zeugnis von Arbeitsfleiss und sorgfältiger Brutpflege unserer Biene.

Das Bienenbrot füllte oft die ganze Wabe aus, ohne Larven oder Eier zu enthalten. Solche Waben dienen als Speichertöpfe und werden zweifellos zu Zeiten ungünstiger Ernährungsverhältnisse verwendet. Dieses Bienenbrot ist ziemlich hart und trocken, besteht daher überwiegend aus Pollen, hauptsächlich von *Carduus*, *Eryngium*, *Onopordon* und *Echium* und sehr wenig Blütenhonig. Beobachtungen an verwandten Arten niederer Bienen und namentlich von Osmien, die sich leichter züchten lassen, liessen mich konstatieren, dass das ziemlich kompakte Bienenbrot mit Speichel und Wasser aufgeweicht und als breiartiges Futter den Larven geboten wird. Um das völlige Austrocknen des so präparierten Bienenbrotes zu verhindern, werden die mit Eiern belegten Waben sofort gedeckelt, trotzdem fand ich namentlich im Süden tote Larven und steinhart getrocknetes Bienenbrot, ein Beweis, dass selbst die grösste mütterliche Umsicht manchmal scheitert. Wer sich mit der Zucht solcher Bienen befasst, der wird oft ähnliche Erfahrungen machen und nur sorgfältige und mässige Feuchthaltung der Waben zeitigt hier Erfolge, während zu grosse Feuchtigkeit Schimmel hervorruft und zu ähnlichen Misserfolgen führt wie zu grosse Trockenheit.

Die weissen Larven dieser Bienen hier zu beschreiben halte ich nicht für notwendig, da sich Unterschiede auffallender Natur bei dieser Art ebensowenig konstatieren lassen als bei den bereits bekannten und gut beschriebenen Larven anderer Bienen. Die Entwicklungsdauer dürfte 3 Wochen betragen, doch ist sie im Süden im Frühjahr oft auf 12—14 Tage abgekürzt, also nicht an allen Orten und zu jeder Jahreszeit gleich; die Entwicklungsdauer ist eben von Ernährungsbedingungen in erster Linie abhängig. Wenn auch diese Beobachtungen und Angaben noch der Vollständigkeit entbehren, dürften sie doch in mancher Hinsicht unsere Kenntnisse von der Lebensweise solitärer Bienen nicht unwesentlich bereichern.

II. *Macrocera nana* Mor.

Diese kleinste unter den *Macrocera*-Arten kommt in Südosteuropa und Kleinasien weit häufiger vor als in den mehr westlichen Gegenden, wo man sie noch in Dalmatien vorfindet, während sie in Italien fehlen dürfte. Ueber den Nestbau dieser Art ist nichts bekannt. Ueberhaupt sind unsere Kenntnisse über diese südlichen Tiere, typische Steppenbewohner, ziemlich spärlich und nur Alfken⁵⁾ hat uns eine ziemlich ausführliche Beschreibung der im Norden vorkommenden *Eucera difficilis* (Duf.) Pér. gegeben, die ich hier erwähnen will, weil ja diese Gattung mit *Macrocera* sehr nahe verwandt und eigentlich nur die Zahl der Kubitalzellen verschieden ist. Auch Friese⁶⁾ hat der Biologie von *Eucera longicornis* L., *E. (Macrocera) malvae* Rossi und *tricincta* Er. Erwähnung getan und kurze Beschreibungen ihrer Bauten geliefert, die

⁵⁾ Alfken, J. D. Ueber Leben und Entwicklung von *Eucera difficilis* (Duf.) Pér. Entomologische Nachrichten, Berlin, XXVI. Jahrg., 1900, Nr. 10, pag. 157—159.

⁶⁾ Friese, C., siehe Fussnote Nr. 1.

aber von denen unserer Art ziemlich erheblich abweichen. Auch hier dürfte die Anpassung an die Oertlichkeit von grossem Einflusse sein. Die Bauten unserer Art fand ich in Lehmgruben, auf einer weiten Grassteppe bei Eski Chehir in Kleinasien. Die Gruben sind zweifellos durch Entnahme von Lehm (eigentlich Lop) zum Aufführen von Hütten gebildet worden, haben sich im Laufe der Zeit mit Vegetation bedeckt und sind auf diese Weise der Sammelpunkt der verschiedensten Bienen geworden, die an den Blüten einzelner, selbst im August noch lebender Steppenpflanzen, wie *Carduus*, *Eryngium*, *Echium*, *Onopordon*, *Astragalus* usw. noch reichlich Nahrung finden. Die grosse Trockenheit des Bodens zwingt diese Bienen, tief in die Wände der Lehmgruben ihr Nest einzusenken. Der kleine, nur etwa 4 mm breite Eingang ist schwer zu finden und nur eine soeben einschlüpfende Biene zeigte den Weg in den Bau dem Auge des Suchenden. Der Eingang weist keinerlei Umfassung oder sonstige Verzierungen auf, wie bei *Anthophora* oder *Halictus*, sondern ist nur ein rundes Loch, welches die steil in das Erdreich absteigende Röhre mit der Aussenwelt verbindet. Auch die Röhre ist nur 4—5 mm weit und etwa 1½ cm tief. Ungefähr nach 1 cm verändert die steil und schief in den Boden verlaufende Röhre ihre Richtung und biegt sich nun in einen fast senkrechten Kanal um, dessen zweite Hälfte traubenartig angeheftete Waben von etwa 10 mm Länge und 3—4 mm Querschnitt in grösserer Zahl enthält (Fig. 4). Die Zahl der

Waben betrug 3 bis 8, sie sind nichts anderes als Aushöhlungen des Erdreiches, deren Innenwände, wie bei den meisten Erdnestern, schön geglättet sind und Bienenbrot mit Ei oder Larven bzw. Nymphen, z. Teil schon entwickelte Bienen oder auch Schmarotzer in allen Entwicklungsstadien, enthielten. *Coelioxys polycentris* Först. ist der häufigste Mit-

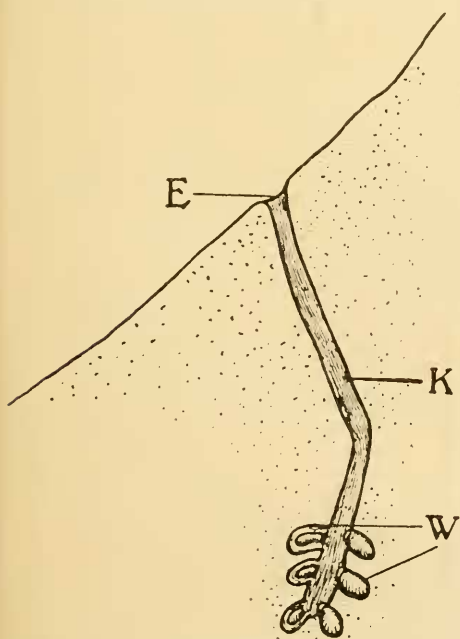


Fig. 4. Schematische Skizze des Nestes von *Macrocera nana* Mor. E Eingang, K Röhre, W Waben.

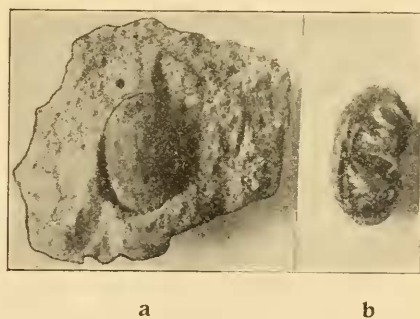


Fig. 5 (etwas vergrössert). a Wabe mit Puppentönnchen. b Tönnchen mit entwickeltem Imago. Phot. A. Cerny.

wohner dieser kleinen Biene, wie ich durch Zuchtversuche feststellte, und nun konnte ich mir auch das überaus häufige Vorkommen dieser kleinen Schmarotzerbiene in der Nähe jener Lehmgruben erklären.

Von unseren Hummeln wissen wir, dass sich die erwachsenen Larven in eine Puppenwiege einschliessen, ein Gespinst, dass diese Tiere selbst ausscheiden. Sobald dies geschehen ist, tragen die Arbeiterinnen die Wachshülle ab, und nur diese Tönnchen mit Nymphen bleiben übrig. Kriechen einzelne Imagines aus, so werden die leeren Tönnchen mit Bienenbrot oder Honig gefüllt und dienen dann auch als Vorratstöpfe. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt unsere Biene. Auch hier spinnen sich die erwachsenen Larven in Tönnchen, deren Wände aus einem pergamentartigen braunen Stoffe bestehen (Fig. 5) ein, in welchen die Ausbildung der Imago vor sich geht. Fig. 5 b zeigt uns die entwickelte Imago in ihrer Tonne. Auch hier konnten leere Tönnchen mit Bienenbrot aufgefunden werden. Dieses Bienenbrot besteht aus einem kompakten Pollen und Honiggemisch, wobei der erstere vorwiegt. Der Pollen stammt ausschliesslich von den vorhin erwähnten Steppenpflanzen. Von Schmarotzern gelang es mir, nur die schon erwähnte *Coelioxys polycentris* Först. zu erhalten. Die Bienen waren aber auch von Schmarotzer-Fliegen arg heimgesucht, doch gelang es nicht, diese zur Entwicklung zu bringen. Diese *Macrocera*-Art hat also den Hummeln manche ähnliche Züge, wozu noch der Umstand kommt, dass diese Bienen, vielleicht durch die örtlichen Verhältnisse gezwungen (?), dicht nebeneinander in grösserer Zahl nisten, eine Andeutung des Geselligkeitstriebes, der sich auch bei *Halictus*-Arten findet. Während aber die *Halictus*-Bauten zumeist in grösseren Gewölben untergebracht sind, ihre Larven kein Puppen-Gespinst verfertigen, fehlen bei *Macrocera*-Arten die Gewölbe ganz, dafür aber verfertigen ihre Larven Tonnengespinste wie die Hummellarven. Friese⁷⁾ rechnet die *Halictus*- und *Andrena*-Nester zu den Traubenbauten und bezeichnet den von ihm beschriebenen Bau von *Lithurgus dentipes* Sm. als fingerartigen Nestbau (Unterabteilung der Traubenbauten). Mit letzterem scheint der *Macrocera*-Bau, trotz einiger Unterschiede, eine gewisse Aehnlichkeit zu haben. Nach meiner Meinung könnte man die *Halictus*-Bauten ganz gut als Gewölbebauten (Vorhoeff) bezeichnen, während *Andrena* und *Macrocera* (wohl auch *Eucera*) typische Traubenbauten aufweisen. Eine strenge Einteilung halte ich für verfehlt, da unter Umständen oft grundverschiedene Bauten erzeugt werden, der Urheber an verschiedenen Lokalitäten dieselbe Bienenart sein kann. Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, meinen Freunden, Prof. Dr. Franz Tölg für einige Angaben, Herrn Prof. A. Cerny für die Durchführung einer Aufnahme, meinen besten Dank auszusprechen.

Uebersicht der Gerydinae und Diagnosen neuer oder verkannter Formen (Lep., Lyc.).

Von H. Fruhstorfer, Genf.

(Fortsetzung aus Heft 12, 1913.)

Allotinus aphthonius spec. nova.

♂ dem *A. drumila* ♂, wie ihn Swinhoe Lep. Ind. vol. 11 t. 615 1 und 1a darstellt, etwas ähnlich. Es ergeben sich aber folgende Unterschiede: Apex der Vorderflügel weniger scharf vorspringend, wie denn überhaupt der Distalsaum beider Flügel undeutlicher gezähnt erscheint.

⁷⁾ Friese, H. Ein Bienennest mit Vorratskammern (*Lithurgus dentipes* Sm.). Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Jahrg. 1905, Band I, Seite 118.